

Johanna Pulju

Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen pihasuunnittelussa ja -rakentamisessa

Omakotitalopihan suunnitelma

Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen pihasuunnittelussa ja -rakentamisessa

Omakotitalopihan suunnitelma

Johanna Pulju
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Maisemasuunnittelun koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Maisemasuunnittelun koulutusohjelma, viheraluesuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Johanna Pulju

Opinnäytetyön nimi: Kierrätysmateriaalien hyödyntäminen pihasuunnittelussa ja -rakentamisessa
Omakotitalopihan suunnitelma

Työn ohjaaja: Anu Hilli

Työn valmistuslukukausi ja vuosi: Kevät 2015

Sivumäärä: 47 + 2

Työn lähtökohtana oli löytää tietoa, ideoita ja esimerkkejä kierrätysmateriaalien hyödyntämisestä pihasuunnittelussa ja -rakentamisessa sekä laatia omakotitalon pihasuunnitelma käyttämällä suunnittelussa kierrätysmateriaaleja.

Työn tavoitteena on kannustaa sekä yksityishenkilöitä että viher-suunnittelijoita ja -rakentajia hyödyntämään kierrätysmateriaaleja piharakentamisessa aikaisempaa enemmän ja samalla antaa tietoa siitä, mitä kaikkea kierrätysmateriaalia voi hyödyntää piha-alueilla. Käyttämällä pihasuunnittelussa ja -rakentamisessa kierrätettyjä materiaaleja voi sekä säästää taloudellisesti että noudattaa kestävä kehityksen ja ekologisuuden periaatteita, sillä tavaroiden kierrättäminen kuluttaa ympäristöä vähemmän kuin uusien tavaroiden valmistaminen.

Aineistona työssä käytettiin lähinnä internetistä löydettyä tietoa, ideoita ja esimerkkejä kierrätysmateriaalien hyödyntämisestä pihasuunnittelussa. Pihasuunnittelun lähtökohtana olivat tilaajan toiveet ja tarpeet, jotka selvitettiin haastattelulla. Pihasuunnitelma toteutettiin AutoCAD-ohjelmalla ja havainnekuvat ja esimerkkikuvat laadittiin Adobe Photoshop-ohjelmalla ja Inkscape-ohjelmalla.

Opinnäytetyön tuloksena laadittiin omakotitalopihalle tilaajan tarpeita ja toiveita huomioiva pihasuunnitelma, jossa käytettiin kierrätysmateriaaleja. Kierrätysmateriaaleja suunniteltiin käytettäväksi uusilla ja innovatiivisilla tavoilla, jolloin pihaan saatiin yksilöllistä ilmettä.

Opinnäytetyö tuotti myös tietoa kierrätysmateriaalien käytön hyödyistä ja lainsäädännön asettamista rajoituksista kierrätysmateriaalien käytön osalta sekä siitä, mistä kierrätysmateriaaleja voi hankkia. Kierrätysmateriaalien käytöstä laadittiin esimerkki- ja havainnekuvia.

Asiasanat: kierrätysmateriaalit, uusiokäyttö, pihasuunnittelu, materiaalitehokkuus, ekologisuus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Landscape Planning, option of Landscape Horticulture and Technology

Author: Johanna Pulju

Title of thesis: Using recycled materials in garden design and building

Supervisor: Anu Hilli

Term and the year when the thesis was submitted: Spring 2015

Number of pages: 47 + 2

The objective of the thesis was to find information, ideas and examples about using recycled materials in garden design and based on that information, create a garden plan using recycled materials.

Thesis was made by using information and ideas found mainly on the internet and garden plan was made additionally using wishes and requests from the owner of the garden. Garden plan was executed using AutoCAD and illustrations using Adobe Photoshop and Inkscape.

The final result of the thesis is information on the benefits of using recycled materials, information on how the law in Finland guides and restricts it, examples and ideas of using this material in a garden and information on where one can find suitable materials. Finally, there is a garden plan that was made using recycled materials as much as possible.

Main goal for the thesis is to encourage other garden designers and builders to use more recycled materials whenever it is possible and at the same time give information on how to use it and what kind of materials are usable in a garden. Using recycled materials in garden design and building can produce both economical and ecological savings, since manufacturing new materials is significantly more costly than reusing older material. In garden design, recycled materials can be used in many new and innovative ways, hence bringing an individual look to one's garden.

Keywords: recycled materials, reusing materials, ecological garden design, economical garden design

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 KIERRÄTYS JA UUELLEENKÄYTTÖ.....	8
2.1 Kierrättämisen ja uudelleenkäytön hyödyt	8
2.2 Lainsäädännön vaikutus kierrätykseen ja uusiokäyttöön	9
2.3 Vaarallinen jäte	10
2.4 Kuntakohtainen jätehuolto	12
3 KIERRÄTYS- JA UUSIOKÄYTTÖMATERIAALIEN KÄYTTÄMINEN	
PIHARAKENTAMISESSA	13
3.1 Betoni ja tiilet	13
3.2 Lasi ja metalli	14
3.3 Puutavara	17
3.4 Maa-ainekset ja muut hyödynnettävät materiaalit.....	18
3.5 Kierrätysmateriaalien löytäminen ja hankkiminen	21
4 SUUNNITTELUKOHDDE	23
5 AINEISTO JA MENETELMÄT.....	26
6 UUSIOKÄYTTÖ- JA YLIJÄÄMÄMATERIAALEIN TOTEUTETTU PIHASUUNNITELMA	27
6.1 Suunnitteluratkaisut ulkorakennuksen ympäristöön	32
6.2 Suunnitteluratkaisut päärakennuksen yhteyteen	35
7 KUSTANNUSLASKELMA.....	40
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	42
9 POHDINTA	43
LÄHTEET	
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Kierrätysmateriaalien käyttö tuotteiden valmistuksessa ja rakentamisessa on lisääntynyt. Kierrätysmateriaaleja on käytetty ja voidaan käyttää hyvin laajalti eri aloilla. Tässä opinnäytetyössä esitetään, miten kierrätysmateriaaleja voidaan hyödyntää pihasuunnittelussa ja -rakentamisessa. Opinnäytetyön tavoitteena on kannustaa ja samalla ohjata viherrakentajia ja yksityisiä kansalaisia hyödyntämään käytettyjä materiaaleja ja kierrätysmateriaaleja piharakentamisessa.

Kierrätysmateriaalit koostuvat pääasiassa käyttämättömistä tai käytöstä poistetuista tavaroista ja materiaaleista. Näitä materiaaleja voidaan hyötykäyttää uusiin tarkoituksiin ja näin ollen tukea kestävän kehityksen ja ekologisuuden periaatteita, sillä tavaroiden kierrättäminen kuluttaa ympäristöä vähemmän kuin uusien tavaroiden valmistaminen. Samalla kun kierrätysmateriaalien käyttö vähentää kasvihuonepäästöjä, niiden käyttö myös pienentää kustannuksia. Lisäksi kierrätysmateriaaleja käyttämällä voi pihasta kehkeytyä viehättävä ja uniikki. Selkein tapa käyttää kierrätettyä materiaalia pihalla, on käyttää kierrätettyjä piharakennusmateriaaleja, kuten laattoja, puutarhakalusteita, ruukkuja ja istutusaltaita samaan tarkoitukseen, mihin ne on alun perin tarkoitettu. Kuitenkin myös muuhun käyttöön aluperin tarkoitettua, vähemmän konventionaalista materiaalia voi käyttää innovatiivisella tavalla.

Suuri osa piharakentamiseen soveltuvasta kierrätysmateriaalista tulee rakennusten purkutöistä. Rakennus- ja purkujätteestä pihalaatat, tiilet, kattotiilet, puuaines, maa-aines, altaat ja muut rakenteet soveltuvat piharakentamiseen erittäin hyvin ja niitä voi käyttää monipuolisesti eri tarkoituksiin. Esimerkiksi tiiliä voi käyttää laatoituksena, kattotiiliä reunustamiseen ja posliinisia altaita ruukkuina. Mahdollisuuksia on rajattomasti. Mutta myöskin muussa kuin rakennuskäytössä aikaisemmin ollutta tavaraa voi hyödyntää piharakentamisessa, kuten autonrenkaita, astioita, pihakalusteita ja huonekaluja.

Kun kierrätysmateriaaleja suunnitellaan käytettäväksi piharakentamisessa, huomioon otettavia asioita ovat sään- ja kulutuksenkestävyys ja materiaaleille tehdyt kemialliset käsittelyt. Suomen sääolot tulee huomioida rakentaessa käytetyistä materiaaleista. Materiaalien tulee olla sään ja lumen kestäviä ja kierrätysmateriaaleista tehdyn laatoituksen tulee kestää samanlaista kulutusta kuin uusista materiaaleista tehdyn laatoituksen. Käytetyillä laatoilla ja tiilillä on huolena niiden kulutuksenkestävyys, joka ei ole enää käytön jälkeen välttämättä yhtä hyvä verrattuna uusiin

materiaaleihin. Yksityispihoilla laatoille ja pinnoitteille ei ole asetettu samanlaisia kestävyysvaatimuksia kuin yleisille alueille, jopa käytettyjäkin laattoja voi huoletta käyttää.

2 KIERRÄTYS JA UUELLEENKÄYTTÖ

Jätelain mukaan kierrätys on jätteen hyödyntämistä aineena. Tämä siis sulkee pois jätteen polttamisen energiaksi, valmistamisen polttoaineeksi tai sellaiseksi aineeksi, jonka voi käyttää maantäyttonä. Jätelaki myös määrittelee termin ”uudelleenkäyttö”, joka tarkoittaa sitä, että sellainen tuote, joka on päätynyt jätteeksi, käytetään joko kokonaan tai osittain samaan tarkoitukseen, mihin se oli alun perinkin tarkoitettu käytettävän. (Jätelaki 646/2011 1:6 §.)

Arkikielessä ja tässä opinnäytetyössä kierrättäminen ja uusiokäyttö tarkoittavat sitä, että materiaalinhaltija käyttää käytöstä poistetun materiaalin eri tarkoitukseen kuin mihin se on alun perin tarkoitettu tai toimittaa materiaalin eteenpäin sellaiselle, joka ottaa materiaalin käyttöön joko samaan tarkoitukseen, mihin se on tarkoitettu tai eri tarkoitukseen. Tällaista materiaalia, jota tällä tavalla kierrätetään tai uusiokäytetään, kutsutaan kierrätysmateriaaliksi.

2.1 Kierrättämisen ja uudelleenkäytön hyödyt

Kierrätysmateriaaleja käyttämällä voidaan säästää luontoa ja lisäksi hyvällä kierrätysmateriaalien käytön suunnittelulla saadaan myös taloudellista säästöä. Suurin osa rakennusjätteistä käytetään polttoaineeksi energiantuotantoon, vaikka niiden suora käyttö sellaisenaan tai muun materiaalin valmistukseen voisi tutkimusten mukaan tuottaa yli 10 prosentin vähennykset päästöissä. Samalla myös säästetään taloudellisesti, kun kierrätysmaksut pienenevät ja kierrätysmateriaalien myynti lisää tuottoa. (Virmavirta 2014, 11–12.)

Tänä päivänä ihmiskunta kuluttaa luonnonvaroja 1,3 kertaa sen verran, minkä maapallo pystyy tuottamaan vuodessa. Jos meno jatkuu samanlaisena tai kasvaa, ovat tulevaisuuden näkymät surulliset. Luonnonvarojen tuhlaamista voidaan kuitenkin vähentää hyvällä suunnittelulla, luonnonvarojen järkevällä ohjaamisella ja kehittämällä teknologiaa niin, että energia- ja materiaalitehokkuus paranevat. Kaiken kaikkiaan luonnonvaroja säästetään tehokkaimmin ottamalla huomioon tuotteiden valmistamisen kokonaisuus: mistä raaka-aineet valmistamiseen saadaan, miten tuotteet valmistetaan, mihin ne kuljetetaan, miten niitä käytetään ja mitä niille käytön jälkeen tapahtuu. (Suomen ympäristökeskus 2015, viitattu 10.1.2015.)

Materiaalitehokkuus on sitä, että mahdollisimman pienellä tuotanto- ja materiaalienekillä tuotetaan mahdollisimman paljon hyödykkeitä. Samaan aikaan päästöt ja jätteet pysyvät minimissä ja ekologisuus ja taloudellisuus kasvavat. Materiaalitehokkuus tuo myös taloudellista säästöä, koska valmistukseen tarvittava materiaali käytetään tehokkaammin ja siitä tuotetaan enemmän hyödykkeitä. Materiaalitehokkuus otetaan huomioon tuotteen koko elinkaaren ajan eli siis hyödykkeiden käyttöiän tulisi olla pitempi. Materiaalitehokkuudesta on kyse myös silloin, kun kierrätetään. Tulevaisuudessa mahdollisimman moni hyödyke on myös pitkään kierrätettävä. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2008, 7.)

Yksityishenkilö voi säästää omassa piharakentamisessaan huomattavasti käyttämällä joko omista varastoista materiaalia ilman kustannuksia tai ostamalla materiaalin käytettynä. Kierrätysmateriaalien hinnat kirpputoreilla, verkkokaupoissa ja muualla kierrätysmateriaaleja välittävissä kaupoissa ovat huomattavasti edullisemmat verrattuna uusiin materiaaleihin.

2.2 Lainsäädännön vaikutus kierrätykseen ja uusiokäyttöön

Jätelain mukaan kierrättämistä ja uusiokäyttämistä tulisi toteuttaa asukkaiden ja rakentajienkin toimesta mahdollisimman paljon ja tehokkaasti. ”Jätelain tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista”. (Jätelaki 646/2011 1:1 §.)

Jätelaki antaa määräyksen siitä, mikä on ensisijaisuusjärjestys jätteitä käsiteltäessä. Tämän järjestyksen viisi kohtaa ovat 1) ehkäiseminen, 2) valmistelu uudelleenkäyttöön, 3) kierrätys, 4) muu hyödyntäminen ja viimeisenä 5) loppukäsittely. Tämän järjestelmän mukaan tuotteet tulisi siis ennnemmin uudelleenkäyttää kuin kierrättää.

Kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavaa etusijajärjestystä: Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin,

mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä. (Jätelaki 646/2011 2:8 §)

Jos ja kun aine tai esine luokitellaan jätteeksi, on silloin lainsäädäntö tiukempaa ja jätteiden kuljettaminen, käsittely ja niiden luovuttaminen tarkemmin seurattua ja säädeltyä. Jätteeksi luokiteltua materiaalia ei saa antaa rakentajalle tai yksityiselle. Jos aine tai esine luokitellaan jätteeksi, sen saa vastaanottaa ainoastaan sellainen toimija, jolla on jätelain mukaan oikeus vastaanottaa jätettä. (Jätelaki 646/2011 4:29 §.)

Jätelaki (646/2011) antaa ohjeet siitä, milloin aine ja esine on luokiteltava jätteeksi. Jätelain mukaan jäte on sellaista ainetta tai esine joka on poistettu, aiotaan poistaa käytöstä tai täytyy poistaa käytöstä. Tarkempia säännöksiä jätelajeittain siitä, milloin ainetta tai esinettä ei määritellä jätteeksi voidaan antaa valtioneuvoston asetuksella, jos:

- 1) se on läpikäynyt hyödyntämistoimen;
- 2) sillä on käyttötarkoitus, johon sitä käytetään yleisesti;
- 3) sillä on markkinat tai kysyntää;
- 4) se täyttää käyttötarkoituksensa mukaiset tekniset vaatimukset ja on vastaaviin tuotteisiin sovellettavien säännösten mukainen; ja
- 5) sen käyttö ei kokonaisuutena arvioiden aiheuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. (Jätelaki 646/2011 1:5 §.)

Jätelain (646/2011) mukaan jätteen haltijan tulee ensisijaisesti huolehtia jätteen kuljettamisesta jätehuoltoon ja jos jätteen haltija ei huolehdi tästä velvollisuudestaan, tulee kiinteistön haltijan toimittaa jäte jätehuoltoon.

2.3 Vaarallinen jäte

Osa rakennus- ja purkumateriaaleista soveltuu uusiokäyttöön tai kierrätykseen, mutta soveltumaton materiaalia ovat vaaralliset jätteet ja ongelmajätteet. Vaarallista jätettä ovat mm. asbesti, kyllästetty puu, PCB, kreosootti eli kivihiiliterva, öljysäiliöt sekä öljy-, maali- ja kemikaalijätteet. (Nordström 2013, viitattu 10.2.2015.)

Kun puutavaraa suunnitellaan käytettäväksi piharakentamisessa, on otettava huomioon, millä tavalla puuta on käsitelty. Puutavaraa yleensä käsitellään joko kemiallisesti painekyllästämällä,

lämpökäsittelyllä, puunsuoja-aineilla tai ei ollenkaan. Paineekyllästämällä käsitelty puu on vaarallista jätettä, eikä sitä saa uudelleen käyttää. Kemiallisesti painekyllästetystä puusta irtoaa kemikaaleja, jotka ovat haitallisia ympäristölle ja ihmiselle. Kyllästetty puu luetaan vaikeasti käsiteltäviin jätteisiin ja se kuormittaa ympäristöä. Suomessa käytetään suuria määriä kyllästettyä puutavaraa, vaikka osa sen käytöstä ei ole tarpeellista. Käsitlemätöntä puuta voi käyttää rajoituksetta. (Tukes 2014a, viitattu 3.4.2015.)

Puulavat on käsitelty joko kuumentamalla tai kemikaalein. Ainoastaan kuumentamalla käsiteltyä lavaa saa uusiokäyttää. Puisen pakkausmateriaalin ISPM 15- standardin mukaan käytetty käsittelytapa on merkitty lavaan joko merkillä HT (heat treatment), DT (dielectric heating) tai MB (metyylibromidikaasutus). HT ja DT käsittelyt ovat molemmat kuumennuskäsittelyjä ja MB kemikaalein tehty metyylibromidikaasutus. Jälkimmäinen eli metyylibromidikaasutuksella käsitteleminen on kuitenkin Suomessa kielletty. Lavoihin standardin mukaan merkitään myös IPPC-logo, maatunnus ja merkinnänhaltijan tunnusnumero. (Evira 2014, viitattu 5.2.201.)

Lämpökäsitelty puu on turvallinen vaihtoehto ja sitä saa uudelleenkäyttää piharakentamisessa. Puun lämpökäsittely tehdään nostamalla lämpötilaa 185–215 asteeseen ja lämpötila pidetään siinä kahdesta kolmeen tuntiin. Lopuksi puun jäähdyttäminen tehdään vesisumutuksella. Käsittelyn ajan puuta suojaa vesihöyry. (Suomirakentaa.fi 2013, viitattu 4.4.2015.)

Käsitlemätöntä, ns. ”puhdasta puuta”, voi käsitellä luonnollisilla puunsuoja-aineilla, kuten erilaisilla luonnonmukaisilla vahoilla, öljyillä ja öljyvahaseoksilla, jotta puun käyttöikä ja kestävyys piteneisi (Suomela 2015, viitattu 3.4.2015). Lämpökäsitelty, puunsuoja-ainein käsitelty ja kokonaan käsitlemätön puu lahoaa herkemmin ja nopeammin, joten tällaista puuta kannattaa käyttää harkiten ja mieluummin sellaiseen käyttöön, jossa se ei ole suorassa maakosketuksessa. Piharakentamisessa helposti lahoavat puurakenteet kannattaa sijoittaa paikkaan, jossa ne pääsevät kuivumaan helposti ja jossa ne ovat kivipohjan tai ilmavan maa-aineksen päällä, esim. sora- tai hiekkapohjan päällä. (Kuula 2011, viitattu 4.4.2015.)

Käsitlemätön puu voidaan hävittää polttamalla. Se myös maatuu ajan kuluessa. Suomessa käsitlemätöntä puuta on käsitelty perinteisesti niin, että se on kestänyt käytössä pitkiäkin aikoja, kymmenistä vuosista jopa satoihin vuosiin. (Tukes 2014b, viitattu 4.4.2015.) Esimerkkinä tästä on tervaaminen, jota on käytetty puun suojaamisessa (Rakennusperintö.fi 2015, viitattu 10.5.2015).

2.4 Kuntakohtainen jätehuolto

Jokaisella kunnalla on velvollisuus järjestää jätehuolto. Kunnallisella jätehuollolla ei kuitenkaan ole velvollisuutta toimittaa kierrätykseen sopivaa materiaalia eteenpäin tai materiaalia, jota ei virallisesti voida edes luokitella jätteeksi. Rakennuksissa tai purkutoissa syntyvän jätteen lajittelusta ja erilliskeräyksestä huolehtii rakennus- ja purkujätteen haltija. Jäte on lajiteltava ainakin seuraavien jätelajien osalta: betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajätteet, kipsipohjaiset jätteet, kyllästämättömät puujätteet, metallijätteet, lasijätteet, muovijätteet, paperi- ja kartonkijätteet sekä maa- ja kiviainesjätteet. Samalla uudelleenkäyttöön soveltuva ja samalla sellainen materiaali, mitä ei voi luokitella jätteeksi, tulee erotella sellaisesta materiaalista, mikä luokitellaan jätteeksi. Käyttökelpoiset materiaalit tulee uudelleenkäyttää. (Jätelaki 646/2011 3:15 §.)

Oulun seudun (Hailuoto, Kempele, Liminka, Lumijoki, Oulu, Muhos ja Tyrnävä) alueen jätehuoltomääräyksen mukaan tavoitteena on pyrkiä siihen, että 50 % syntyvästä yhdyskuntajätteestä kierrätetään. Oulun seudun jätemääräykset koskevat kaikkia alueen toiminnanharjoittajia mukaan lukien asukkaat ja elinkeinotoiminnan harjoittajat. Oulussa jätehuollon toteuttamisesta vastaa Oulun jätehuolto. (Jätehuoltomääräykset 2013, 6.)

Oulun seudun jätehuoltomääräyksen mukaan rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa ja toteuttamisen aikana on otettava kaikki käyttökelpoinen aines talteen uudelleenkäyttöä varten ja että jätettä syntyisi mahdollisimman vähän. Samalla jätteen kierrätys ja lajittelu tulee suorittaa niin, että mahdollisimman suuri määrä jätettä voidaan kierrättää ja hyödyntää. Tavoite on se, että vuonna 2020 ja siitä eteenpäin vähintään 70 % rakennus- ja purkujätteestä hyödynnetään muulla tavalla kuin energiantuotannossa. Jätteiden lajittelu tulee tehdä myös pientalorakentamisen ja remontoimisen yhteydessä. Kaikki vaarallinen ja muu sekalainen lajittelematon jäte toimitetaan eteenpäin sellaiselle toimijalle, jolla on lupa vastaanottaa ja käsitellä kyseistä jätettä. (Jätehuoltomääräykset 2013, 11.)

3 KIERRÄTYS- JA UUSIOKÄYTTÖMATERIAALIEN KÄYTTÄMINEN PIHARAKENTAMISESSA

Piharakentamisessa voidaan käyttää rakennusten purkutöistä tulleita materiaaleja kuten puuta, metallia, tiiliä, lasia ja pihalaattoja (Bay-Friendly Landscaping 2009, viitattu 31.3.2014). On hyvä ottaa huomioon, että vaikka tässä on listattu esimerkkejä millä tavalla näitä materiaaleja voi uusiokäyttää, on mahdollisia käyttötapoja todella paljon ja luovuudelle jää paljon tilaa.

Ideoita materiaalien uusiokäytölle piharakentamisessa voi löytää helposti internetistä ja yhä enenevässä määrin myös lehdistä ja televisio-ohjelmista. Hyvät ideat ovat monesti yksityisihmisten kehittelemiä, eikä tällä hetkellä ole olemassa montakaan yritystä tai yhdistystä, jotka olisivat koonneet hyviä uusiokäyttöideoita. Internetistä hyviä ideoita löytyy blogeista ja kuva-palveluista kuten Pinterestistä (Pinterest 2015, viitattu 10.5.2015).

3.1 Betoni ja tiilet

Käytettyjä kokonaisiä betonilaattoja voi käyttää samalla tavalla laatoituksessa kuin uusiakin laattoja. Betonilaattojen kestävyys luokitellaan paksuuden mukaan seuraavalla tavalla: 50 mm paksut laatat asennetaan kävelykaduille maavaraisesti eivätkä ne kestä ajoneuvojen painoa (myöskään talvella). Sen sijaan 60 mm paksut laatat asennettuna kestävät henkilöauton painon ja satunnaista raskasta liikennettä. Laattojen paksuutta täytyy olla vähintään 80 mm, jotta ne kestävät raskasliikenteen ajoneuvojen painon. (Soini 2009, 123.)

Betoninpalasia voidaan käyttää penkkeihin, seinämiin, muureihin, kivikoksi tai istutusaltaisiin. Penkin tai muurin rakentaminen rikkoutuneista betoninpaloista on samanlaista kuin penkin tai muurin rakentaminen kokonaisista muurikivistä. Saumaukseen käytetään laastia tai laasti-savimaa sekoitusta. Betonipalaset yleensä hajoavat erikokoisiksi ja muotoisiksi teräviksi palasiksi. Tästä syystä penkin, muurin tai istutusaltaan rakentamisessa kannattaa palasen tasainen puoli sijoittaa rakennelman ylimmälle puolelle käyttömukavuuden takaamiseksi. (Bay-friendly landscaping 2009, 4, 7-8.)

Kokonaisia tiiliä voidaan käyttää laattoina, polkujen ja käytävien pinnoitteina sekä niiden reunustamiseen. Tiilenpalasia voi käyttää katteena. Tiiliä käyttämällä voi saada pihaan ”vanhaa patinaa”. Muurauslaastin irrottaminen voi olla työlästä, joten suositus on käyttää laastitonta tiiltä. Kattotiiliä voidaan käyttää koristeellisina elementteinä pihaprojektissa tai istutusryhmien ja -penkkien reunustamiseen. (Bay-friendly landscaping 2009, 4-5.)

3.2 Lasi ja metalli

Kokonaisia ikkunoita voidaan käyttää rakentamalla niistä kasvihuoneen, telineen ruukuille (Kuviot 1-2) tai hyödyntämällä niitä ympäristötaiteessa (Bay-friendly landscaping 2009, 4). Lasipurkkeja voi käyttää ruukkuina tai tuikkukuppeina.

Koska metallia voi periaatteessa hyödyntää aina uudelleen ja uudelleen loputtomasti, se soveltuukin uusiokäyttöön erittäin hyvin. Kierrättämällä metallia ovat ekologiset ja taloudelliset säästöt huomattavia (Stena Innovative Recycling 2015, viitattu 4.4.2015). Piharakentamisessa metalliesineitä- ja huonekaluja voi käyttää ruukkuina, veistoksissa (ympäristötaide), portissa, koristeina tai köynnöstukina. (Bay-friendly landscaping 2009, 4.) Metallitynnyreitä, metallipurkkeja, metalliämpäreitä ja maitotonkkia voi käyttää ruukkuina (Kuvio 3). Metallia voi hitsaamalla muovata eri käyttötarkoituksiin sopivaksi. Metalliseoksista, kuten teräksestäkin valmistettuja materiaaleja voi hyödyntää piharakentamisessa, kuten kattopellin käyttäminen viljelylaatikossa (Kuvio 4).



KUVIO 1. Esimerkki vanhojen ikkunoiden käyttämisestä pienoiskasvihuoneeseen (Johanna Pulju)



KUVIO 2. Esimerkki ikkunan käytöstä koristeellisena ruukkutelineenä (Johanna Pulju)



KUVIO 3. Esimerkki maitotonkan käyttämisestä ruukkuna (Johanna Pulju)



KUVIO 4. Esimerkki kattopellin käyttämisestä viljelylaatikkona (Johanna Pulju)

3.3 Puutavara

Uusiokäytettäväksi puutavaraksi soveltuvat laudat, lankut, puulaatat, puiset ovet, huonekalut, puulavat, hirret tai muu käytöstä poistettu puuaines. Puusta voi rakentaa erilaisia rakennelmia esim. pergolan, istutus- ja viljelylaatikoita, laattoja, puutarhakalusteita, aidan, kyltin tai muun rakennelman (Kuvio 5). Huonekaluja, ovia, puulavoja tai muuta puurakennelmia voi joko käyttää kokonaisena tai ne voi purkaa osiin ja uusiokäyttää vain osittain (Kuvio 6). Erityisesti vanhojen hirsien kaunis patina tuo lisää persoonallisuutta pihaprojektiin. Myös puiden oksia voi hyödyntää piharakentamisessa rakentamalla niistä köynnöstuen (Bay-friendly landscaping 2009, 4-5). Puunkuorta voi käyttää istutuspenseissä katteena (Suomalainen taimi 2013, viitattu 30.3.2015). Kun puutavaraa suunnittelee uusiokäytettävän piharakentamisessa, tulee puun käsittelytapa tarkistaa. (Katso luku 2.3 Vaarallinen jäte.)



KUVIO 5. Esimerkki puulavan käytöstä istutushyllynä (Johanna Pulju)



KUVIO 6. Esimerkki ovien käytöstä penkinä (Johanna Pulju)

3.4 Maa-aineet ja muut hyödynnettävät materiaalit

Maa-aineita kuten soraa, hiekkaa, mursketta ja sepeliä voi periaatteessa käyttää loputtomasti uudelleen ja uudelleen silloin, kun se ei ole liiaksi sekoittunut muuhun ainekseen. Kiviä voidaan käyttää monenlaisissa viherprojekteissa kuten käytävillä, kivikoissa, kivikkopuutarhassa, reunustamisessa, koristekatteena tai vesielementeissä. Olisi hyvä löytää kiviä mahdollisimman läheltä projektialuetta, jotta kuljetuskuluilta säästyttäisiin sekä taloudellisesti että ekologiselta kannalta katsottuna (Bay-friendly landscaping 2009, 5). Luonnonkivilaattoja voi käyttää sellaisenaan uudestaan laatoitukseen tai reunuskivinä.

Muita hyödynnettäviä materiaaleja on käytännössä rajaton määrä, koska luovuudella ja kekseliäisyydellä on paljon tilaa. Esimerkiksi puutarhassa kasvien nimikylteiksi soveltuvat lusikat, joihin on teipattu tai liimattu paperilla nimilaput sekä viinipullojen korkit, joihin on kirjoitettu kasvien nimi ja joihin on asennettu esimerkiksi puutikut telineeksi. Ruukuiksi käyvät hyvin monenlaiset sään- ja kulutuksenkestävät käytöstä poistetut tavarat (Kuviot 7-11). Tällaiset esineet tulee kuitenkin asianmukaisesti puhdistaa ennen käyttöä.

Ruukkuina käyvät astiat ja purnukat, kuten muovipullot, kasarit ja kattilat, kahvikupit ja kannut (Listotic 2015, viitattu 30.3.2015). Muovipullosta saa ruukun tai amppelin, kun pullon kylkeen tehdään aukko tai kun pullon halkaisee pituussuunnassa kasvin istuttamista varten. Säänkestäviä

leluja ja kenkiä, kuten kumisaappaita, voi käyttää ruukkuna (Kuviot 7-8). Suurempina istutusaltaina tai ruukkuina voidaan hyödyntää isommatkin käytöstä poistetut tavarat kuten kottikärryt, ammeet (Kuvio 9), autonrenkaat, vessanpöntöt, veneet sekä säänkestävät huonekalut. Tuolista saa ruukun, kun sen istuinosaan tehdään sopiva aukko istutusastiaa varten (Kuvio 10). Lipastoa voi käyttää istutusaltaana niin, että lipaston vedettävät laatikot vedetään auki ja istutetaan niihin (Kuvio 11).



KUVIO 7. Esimerkki lelukuorma-auton käytöstä ruukkuna (Johanna Pulju)



KUVIO 8. Esimerkki kumisaappaan käytöstä ruukkuna (Johanna Pulju)



KUVIO 9. Esimerkki ammeen käytöstä istutusaltaana (Johanna Pulju)



KUVIO 10. Esimerkki tuolin käytöstä ruukkuna (Johanna Pulju)



KUVIO 11. Esimerkki lipaston käytöstä ruukkuna (Johanna Pulju)

3.5 Kierrätysmateriaalien löytäminen ja hankkiminen

Kierrätysmateriaaleja voi saada useasta eri lähteestä. Monilla yksityisillä on mahdollisuus myydä omia uusiokäyttöön soveltuvia materiaaleja mm. lehti-ilmoitusten, ilmoitustauluilmoitusten, verkko-kauppojen tai kirpputorien kautta. Vaikka monet rakennusyritykset vievät kaikki mahdolliset rakennus- ja purkutöistä ylijäävät materiaalit jätehuoltoon, olivat ne uusiokäytettävissä tai ei, rakennusyritykset voivat kuitenkin halutessaan viedä uusiokäyttöön soveltuvia materiaaleja kierrätyskeskuksiin tai myydä niitä itse. Jätehuolto ei saa myydä tai toimittaa sinne vietyjä materiaaleja eteenpäin, vaikka ne olisivatkin uusiokäytettävissä, koska ne on määritelty jätteiksi, eikä jätteitä saa luovuttaa eteenpäin kuin sellaiselle toimijalle, jolla on oikeus vastaanottaa jätettä. (Kts. luku 2.2 Lainsäädännön vaikutus uusiokäyttöön.)

Omista tai tuttujen varastoista voi löytyä paljonkin piharakentamisessa uusiokäyttöön soveltuvia materiaaleja, joita ei ehkä aiemmin ole huomannut soveltuvan tällaiseen käyttöön.

Verkkokauppojen kautta voi ostaa ja myydä käytettyä rakennustavaraa muille. Esimerkiksi rakentajille suunnatun Maaporssi Oy:n ylläpitämän verkkosivun (www.maaporssi.fi) kautta voi

myydä, tarjota ja ostaa käytettyjä maa-aineksia. Maapörssin kautta voi ostaa muilta palvelun käyttäjiltä esimerkiksi multaa, savimaata, soraa, hiekkaa, betonimursketta, moreenia, metsänpohjaa jne. (Maapörssi Oy 2015, viitattu 30.3.2015.) Nettix Oy:n ylläpitämät verkkosivut, (Nettimarkkinat.com) on sivusto, jossa voi ostaa, myydä tai tarjota ilmaiseksi kaikenlaisia erilaisia hyödykkeitä. Sivulla on hyvä valikoima käytettyjä rakennusmateriaaleja kuten tiiliä, laattoja, puumateriaalia, hirsii jne. mitkä soveltuvat uusiokäyttöön piharakentamisessa. (Nettix Oy 2015, viitattu 30.3.2015.)

Käytettyjen tarvikkeiden kaupat ostavat ja myyvät käytettyjä, mutta edelleen käyttökelpoisia tavaroita. On olemassa sellaisia käytettyjen tavaroiden kauppia, jotka ovat erikoistuneet jonkin tietyn tarvikeriikkeen kauppaan. Tällainen liikeyritys on esimerkiksi Purkukolmio Oy, joka on erikoistunut vastaanottamaan ja myymään käytettyä rakennustarvikkeistoa, kuten tiiltä, laattoja ja betonitavaraa (Purkukolmio Oy 2015, viitattu 3.4.2015).

Kirpputoreilla yksityiset ihmiset voivat ostaa käytettyä tavaraa tai myydä omia käytettyjä tavaroitaan. Kirpputoreilta voi löytää erityisesti käytettyjä astioita, pieniä huonekaluja, purkkeja, leluja ja muuta juuri ruukuiksi ja koristeiksi soveltuvaa tavaraa, jota on helppo kuljettaa itse kantamalla.

Kierrätyskeskukset vastaanottavat ja myyvät käytettyä, mutta hyväkuntoista ja käyttökelpoista tavaraa. Kierrätyskeskuksista voi löytää suurempaa ja painavampaa tavaraa kuin kirpputoreilta, kuten laattoja, huonekaluja, ammeita ja muuta rakennustavaraa.

Monissa lehdissä ja sanomalehdissä on mahdollista ilmoittaa osto- ja myyntipalstoilla muille lukijoille käytetyn tavarantoiminnan myynnistä tai ostamishalukkuudesta. Esimerkiksi Kalevassa tällainen palsta on nimeltään Kauppapaikka, jossa voi tehdä tällaisen ilmoituksen maksua vastaan (Kaleva 2015, viitattu 30.3.2015). Lisäksi kaupunkien, kuntien, kauppojen ja eri julkisten virastojen ilmoitustauluilla voi sen ilmoitustaulun ylläpitäjän luvalla ilmoittaa käytettyjen piharakennustarvikkeiden ostamisesta tai myymisestä.

Viherrakentajilla on lupa luovuttaa tai myydä käytettyä tai ylijäämämateriaalia halutessaan eteenpäin yksityishenkilöille, jos materiaalia ei luokitella jätteeksi (Jätelaki 646/2011 4:29 §). Käytetty tai ylijäämämateriaali voi olla jopa rasite rakentajille, jos heillä ei ole varastotiloja säilyttää suuria määriä tällaista materiaalia (Jurmu 2015, sähköpostiviesti 6.2.2015).

4 SUUNNITTELUKOHDE

Kokonaisuudessaan omakotialon piha on kooltaan n. 8900 m², jonka sisällä oli kaksi pienempää suunnittelualuetta (Kuvio 12). Ensimmäinen suunnittelualue on kooltaan n. 650 m² kokoinen pihan ulkorakennuksen ympärillä oleva alue, jossa on jo olemassa olevaa laatoitusta, istutusalue, leikkimökki ja hiekkaleikkialue (Kuviot 13-14). Toinen suunnittelualue sijaitsee päärakennuksen edustalla, jossa on nurmialuetta sekä pätkä ajotietä. Toinen suunnittelualue on kooltaan n. 670 m² ja alueella on lisäksi pieni laatoitettu alue päärakennukseen johtavien portaiden juurella (Kuviot 15-16). Alla on kuva pihasta, johon on merkitty suunnittelualueet niin, että ensimmäinen suunnittelualue on merkitty punaisella ja toinen suunnittelualue keltaisella.



KUVIO 12. Kuva koko piha-alueesta (Johanna Pulju 19.5.2015)



KUVIO 13. Ensimmäinen suunnittelualue (Johanna Pulju 13.5.2015)



KUVIO 14. Ensimmäinen suunnittelualue (Johanna Pulju 13.5.2015)



KUVIO 15. Toinen suunnittelualue (Johanna Pulju 13.5.2015)



KUVIO 16. Toinen suunnittelualue (Johanna Pulju 13.5.2015)

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

Suunnittelu aloitettiin kiertämällä piha tilaajan kanssa ja kirjaamalla ylös tilaajan toiveet pihan suunnittelun ja uusiokäyttömateriaalien suhteen. Haastattelu suoritettiin vapaamuotoisena. Pihaa ei ollut aikaisemmin mitoitettu, joten piha mitattiin tilaajan kanssa. Molemmille suunnittelualueille tilaaja halusi suunnitelman, jossa käytettäisiin uusiokäyttö- ja ylijäämämateriaalia joko tilaajan omia materiaaleja hyödyntämällä tai muualta hankkimalla. Lisäksi tilaaja halusi alueille osoitettavan istutusalueita kukkapenkkien, pensasistutusten, ruukkujen ja istutusaltaiden muodossa, mutta halusi itse päättää kasvivalinnoista.

Ensimmäinen suunnittelualue sijaitsee pihalla olevan ulkorakennuksen yhteydessä (Kuviot 13-14). Tilaaja halusi alueelle viihtyisän kesäajan oleskelualueen, siistejä ja selkeitä istutusalueita sekä mahdollisuuden viljellä hyötykasveja, kuten yrttejä ja salaatteja pienimuotoisesti ruoanvalmistuskäyttöön. Alueella sijaitsevan suihkulähteen ja hiekkaleikkialueen tilaaja halusi säilyttää.

Toinen suunnittelualue sijaitsee päärakennuksen yhteydessä (Kuviot 15-16) ja siihen tilaaja halusi viihtyisän kesäajan oleskelualueen sekä istutusalueita. Kokonaisuudessaan molempiin suunnittelualueisiin haluttiin toimiva, luonnollinen ja alueeseen sopiva ilme suunnitteluratkaisuilla. Pihan päärakennus ja muut rakennukset edustavat klassista suomalaista perinnerakentamista, ja samaa tyyliä haluttiin jatkaa pihasuunnittelussa.

Pihasuunnitelma tehtiin tilaajan toiveiden pohjalta ja hyödyntämällä sekä omia että internetistä ja lehdistä löydettyjä uusiokäyttömateriaalien käytön ideoita. Pihasuunnitelma toteutettiin AutoCAD-suunnitteluohjelmalla ja havainnekuvat Adobe Photoshop- kuvankäsittelyohjelmalla ja Inkscape-vektorigrafiikka- ohjelmalla.

6 UUSIOKÄYTTÖ- JA YLIJÄÄMÄMATERIAALEIN TOTEUTETTU PIHASUUNNITELMA

Pihasuunnitelmassa (Liitteet 1 ja 2) käytettiin sekä tilaajan omista varastoista löydettyjä käytettyjä materiaaleja että verkkokaupoista löydettyjä uusiokäyttömateriaaleja. Tilaajalla oli omasta takaa astioita, puutavaraa, tiiliä, betonisia laattoja, jotka ovat kooltaan 30 cm x 30 cm ja 44 cm x 44 cm, pata, luonnonkiviä sekä kuorma-autonrenkaita, joita hyödynnettiin suunnitelmassa (Kuviot 17-26). Puulava saatiin tilaajan tutulta. Suunnitelmassa käytettiin myös verkkokaupoista löydettyjä käytettyjä materiaaleja, joita olivat metallinen puutarhakalustesetti, parvekelaatikot, kottikärryt sekä kolme puutarhatuolia. Taulukossa 1 esitellään suunnitelmassa käytettyjen kierrätysmateriaalien käyttötavat ja niiden lähteet.

Käytännössä ainoat täysin uudet suunnitelmassa käytetyt materiaalit ovat mullat sekä laatoituksen alle tulevien rakennekerrosten asennushiekat ja sorat. Lisäksi puulavan ja muun puumateriaalin käsittelemiseen tarkoitettut puunsuoja-aineet sekä puulavan ja renkaiden maalaamiseen tarvittavat maalit täytyy ostaa. Puulavan alle sijoitettavat renkaat tulee hankkia uutena, sillä niitä ei ollut saatavilla käytettynä.

TAULUKKO 1. Taulukko kierrätysmateriaalien käyttötavasta ja niiden lähteestä

Materiaali	Käyttötarkoitus	Lähde
Betonilaatat	Laatoitus	Tilaajan varasto
Puutavara	Pergola, viljelylaatikot ja istutusastiat	Tilaajan varasto
Tiilet	Istutusallas ja laatoitus	Tilaajan varasto
Luonnonkivet	Kivikkopuutarha ja luonnonkivilaatoitus	Tilaajan varasto
Kuorma-auton renkaat	Istutusaltaat	Tilaajan varasto
Kahvikupit ja lautaset	Ruukut	Tilaajan varasto
Asetti	Ruukku	Tilaajan varasto
Pata	Ruukku	Tilaajan varasto
Puulava	Puutarhapöytä	Tilaajan tuttu
Kottikärryt	Ruukku	Verkkokauppa
Puutarhakalustesetti	Ruukkuteline	Verkkokauppa
Puutarhatuoli	Puutarhatuoli	Verkkokauppa



KUVIO 17. Kuppi ja lautanen (Johanna Pulju 10.5.2015)



KUVIO 18. Kuppi ja lautanen (Johanna Pulju 10.5.2015)



KUVIO 19. Asetti (Johanna Pulju 10.5.2015)



KUVIO 20. Puulautoja (Johanna Pulju 10.5.2015)



KUVIO 21. Tiiliä (Johanna Pulju 10.5.2015)



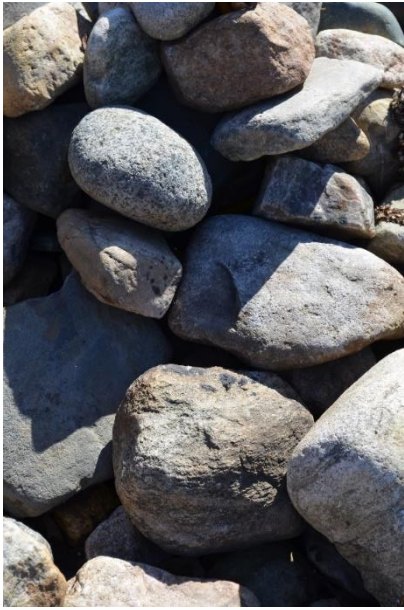
KUVIO 22. Betonilaattoja (44 cm x 44 cm) (Johanna Pulju 10.5.2015)



KUVIO 23. Betonilaattoja (30 cm x 30 cm) (Johanna Pulju 10.5.2015)



KUVIO 24. Pata (Johanna Pulju 10.5.2015)



KUVIO 25. Luonnonkiviä (Johanna Pulju 10.5.2015)



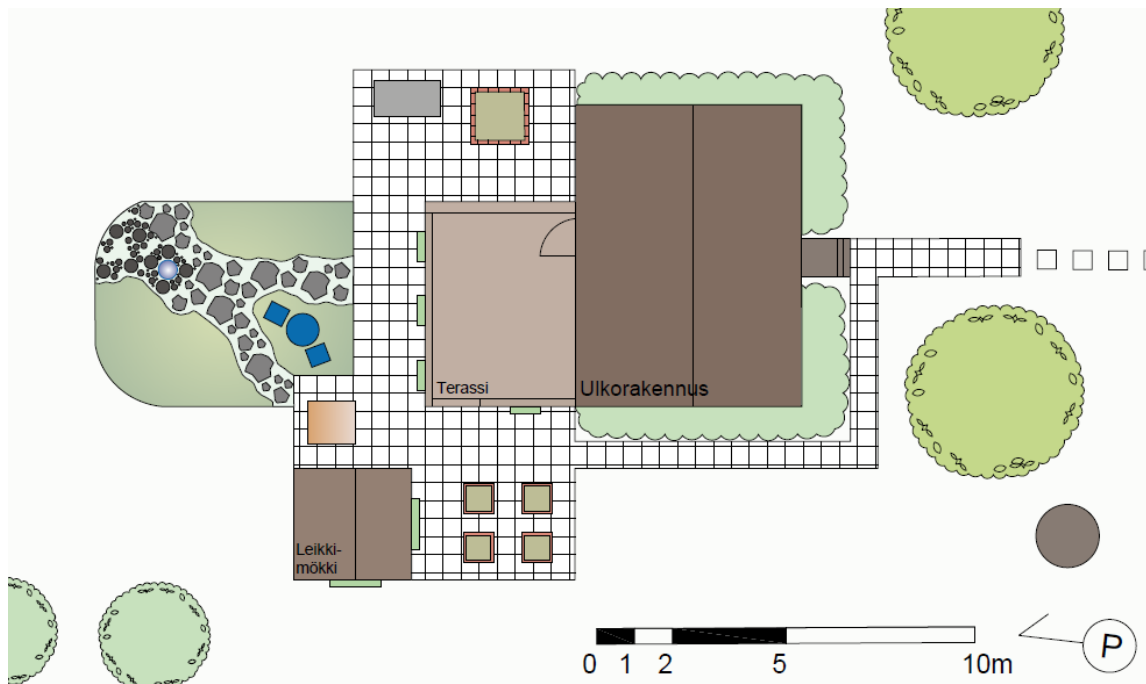
KUVIO 26. Kuorma-autonrenkaita (Johanna Pulju 10.5.2015)

6.1 Suunnitteluratkaisut ulkorakennuksen ympäristöön

Ensimmäisessä suunnittelualueessa (Kuvio 27) ulkorakennuksen pohjoispuolelle suunniteltiin istutusalue, joka jakaantuu itsessään kolmeen eri istutusalueeseen (Kuvio 28). Alueen läpi kulkee luonnonkivin laatoitettu polku. Suihkulähteen ympärille suunniteltiin kivirykelmä, jolloin suihkulähteestä suihkuava vesi valuu kivien läpi maahan. Kivirykelmän oheen rakennetaan kivikkopuutarha. Kivetykseen valikoidaan suurempia kiviä, joiden tasaisin puoli sijoitetaan yläpuolelle tasaisen kiveyksen aikaansaamiseksi. Istutusalueen kaakkoiskulmaan sijoitetaan metallinen puutarhakalusteryhmä, jonka ympärille kootaan istutuskokonaisuus. Puutarhakalustesetin pöydälle sijoitetaan käytöstä poistettuja astioita kuten kahvikuppeja, lautasia ja asetti, joihin istutetaan kesäkukkia. Puutarhakalustesetin tuolien päälle sijoitetaan laudoista rakennetut ruukut ja niihin istutetaan kesäkukkia (Kuvio 29). Grillin yhteyteen oleskelualueen itäpuolelle sijoitetaan tiilistä rakennettu istutusallas, joka on kooltaan 1,54 m x 1,54 m x 0,72 m ja johon istutetaan kesäkukkia (Kuvio 30).

Terassin kaiteiden päälle sekä leikkimökin ikkunoiden alle sijoitetaan käytetyt parvekelaatikot. Terassin länsipuolelle sijoitetaan viljelylaatikot, joita on kaiken kaikkiaan neljä kappaletta ja kukin on kooltaan 0,80 m x 0,80 m x 0,30 m (Kuvio 31). Nämä viljelylaatikot suunniteltiin hyötykasveille.

Leikkimökin edustalla olemassa olevaa hiekkaleikkialuetta ei tilaajan toiveiden mukaan muutettu. Harmailla kooltaan 30 cm x 30 cm betonilaatoilla suunniteltu laatoitus kiertää terassin ja hiekkaleikkialueen kauttaaltaan ja jatkuu laatoitettuna polkuna ulkorakennuksen eteläpuolelle.



KUVIO 27. Ensimmäisen suunnitteluvaiheen eli ulkorakennuksen ympäristön ratkaisut (Johanna Pulju)



KUVIO 28. Havainnekuva istutusalueesta (Johanna Pulju)



KUVIO 29. Havainnekuva puutarhakalusteen ympärille rakennetusta istutusryhmästä (Johanna Pulju)



KUVIO 30. Havainnekuva tiilistä rakennetusta istutusaltaasta (Johanna Pulju)

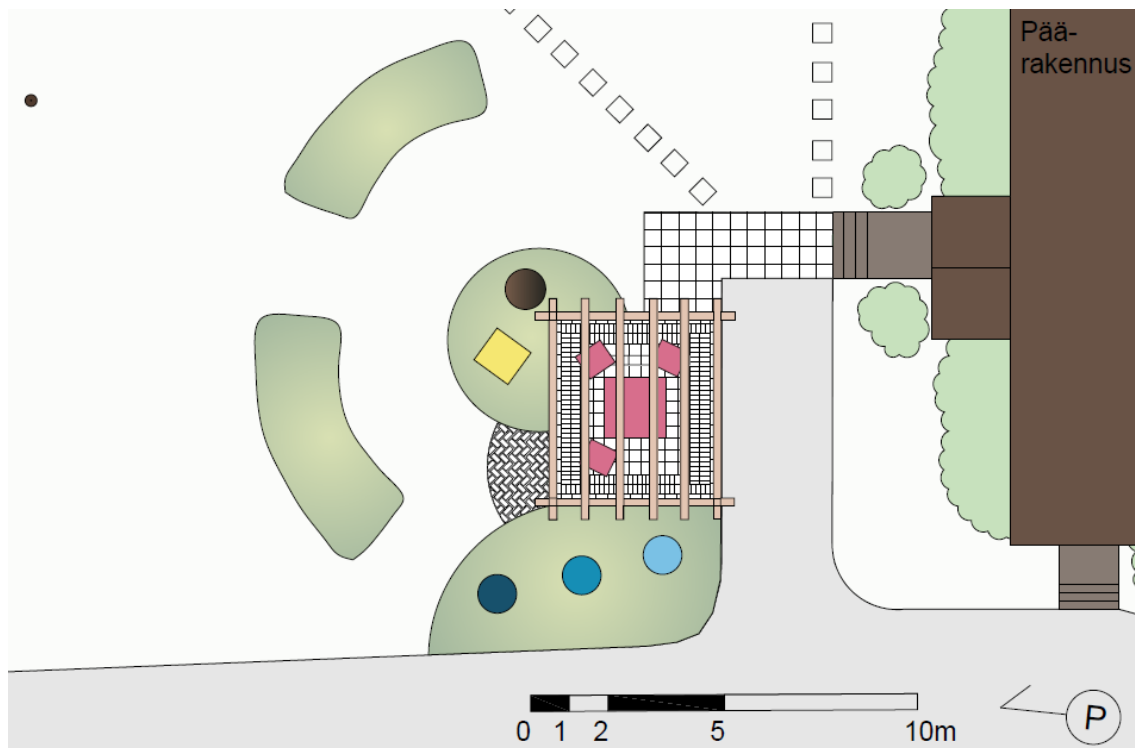


KUVIO 31. Havainnekuva viljelylaatikosta (Johanna Pulju)

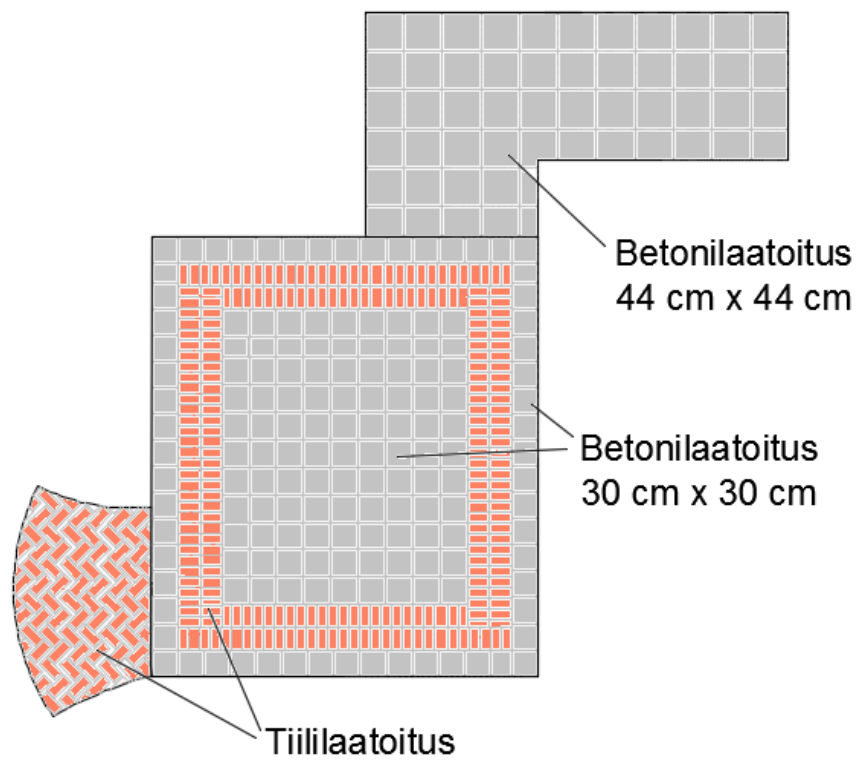
6.2 Suunnitteluratkaisut päärakennuksen yhteyteen

Toiseen suunnittelualueeseen (Kuvio 32) kuuluva oleskelualue laatoitetaan tiilillä ja harmailla kooltaan 30 cm x 30 cm betonilaatoilla. Päärakennuksesta kulku oleskelualueeseen laatoitetaan harmailla kooltaan 44 cm x 44 cm betonilaatoilla (Kuvio 33). Oleskelualueelle, joka on kooltaan 5,0 m x 5,0 m, rakennetaan puumateriaalista pergola rajaamaan aluetta. Pergola on malliltaan yksinkertainen ja perinteinen, ja se käsitellään puunsuoja-ainein (Kuviot 34-35). Oleskelualueeseen sijoitetaan metallisia puutarhatuoleja kaikkiaan 4 kappaletta ja kalusteryhmä täydennetään puulavasta rakennetulla pöydällä, jonka alle sijoitetaan renkaat (Kuvio 36).

Oleskelualueen länsipuolelle on suunniteltu istutusalue, jonka keskellä on kuorma-auton renkaista koostettu istutusallasryhmä, joihin istutetaan kesäkukkia ja niiden juurelle perennoja. Renkaat maalataan sinisiksi (Kuvio 37). Oleskelualueen pohjois- ja itäpuolen istutusalueeseen sijoitetaan metalliset kottikärryt, johon istutetaan kesäkukkia (Kuvio 38). Kottikärryjen viereen sijoitetaan pata, johon myös istutetaan kesäkukkia (Kuvio 39). Kottikärryjen ja padan ympärille istutetaan perennoja. Oleskelualueesta katsottuna n. 5 m päähän pohjoiseen ja koilliseen on sijoitettu perinteiset perennapenkit. Lisäksi päärakennuksen edustalle ja portaiden molemmin puolin istutetaan pensaita.



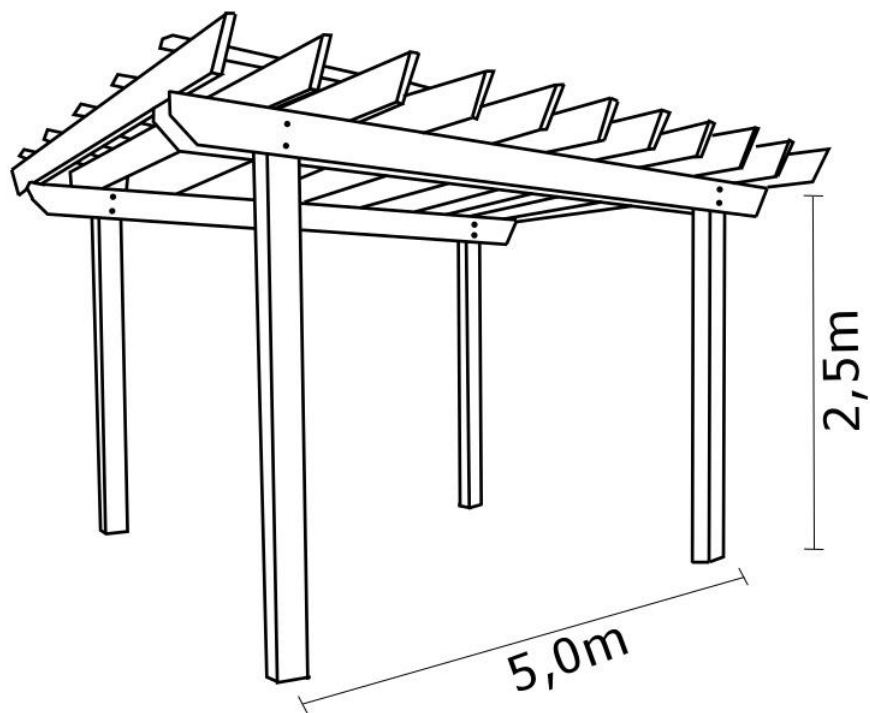
KUVIO 32. Päärakennuksen yhteydessä sijaitsevan suunnittelualueen ratkaisut (Johanna Pulju)



KUVIO 33. Havainnekuva laatoituksesta (Johanna Pulju)



KUVIO 34. Havainnekuva toisesta, päärakennuksen ympäristön suunnittelualueesta (Johanna Pulju)



KUVIO 35. Havainnekuva pergolasta (Johanna Pulju)



KUVIO 36. Havainnekuva puutarhakalusteryhmästä (Johanna Pulju)



KUVIO 37. Havainnekuva renkaista kootusta istutusryhmästä (Johanna Pulju)



KUVIO 38. Havainnekuva kottikärrystä, johon on istutettu kesäkukkia (Johanna Pulju)



KUVIO 39. Havainnekuva padasta, johon on istutettu kesäkukkia (Johanna Pulju)

7 KUSTANNUSLASKELMA

Pihasuunnitelman kustannusarvioon (Taulukko 2) on laskettu arvio pihasuunnitelman materiaalien kustannuksista. Materiaalit on jaettu taulukossa kolmeen eri luokkaan sen mukaan, ovatko ne tilaajan omia käytettyjä materiaaleja, hankitaanko materiaali käytettynä vai hankitaanko materiaali uutena. Tilaajan oma materiaali on maksuton. Hankittujen käytettyjen materiaalien osalta materiaalin hinta on löydetty käytettyjen tavaroiden nettikauppoja selaamalla. Uuden materiaalin hinta on saatu internetistä eri kauppojen sivuilta.

TAULUKKO 2. Pihasuunnitelman kustannusarvio

	Määrä	Hinta
Tilaajan omat käytetyt materiaalit		
Betonilaatta 30 cm x 30 cm	100,00 m ²	0 €
Betonilaatta 44 cm x 44 cm	10,05 m ²	0 €
Luonnonkivilaatoitus	9,80 m ²	0 €
Mukulakivet, luonnonkivet	3,80 m ²	0 €
Tiili (Laatoitus)	224 kpl	0 €
Tiili (Istutusallas)	60 kpl	0 €
Pata	1 kpl	0 €
Kuorma-autonrengas	6 kpl	0 €
Kuppi ja lautanen	4 kpl	0 €
Asetti	1 kpl	0 €
Pergola	1 kpl	0 €
Viljelylaatikot	4 kpl	0 €
Puulava	1 kpl	0 €
Hankitut käytetyt materiaalit		
Puutarhakalustesetti	1 kpl	40,00 €
Puutarhatuoli	3 kpl	45,00 €
Parvekelaatikko	6 kpl	18,00 €
Kottikärryt	1 kpl	20,00 €

Uutena hankitut materiaalit		
Ruuvit pergolaan	100 kpl	24,95 €
Teräsjalat pergolaan	4 kpl	7,90 €
Naulat viljelylaatikoihin	128 kpl	31,60 €
Asennushiekka	30 m ³	717,68 €
Saumaushiekka	60 kg	16,77 €
Sora	15 m ³ /24 tn	720,00 €
Multa	18,00 m ³	441,00 €
Renkaat (Puulavan alle)	4 kpl	15,96 €
Puunkäsittelyaine (balsami)	18 m ²	40,00 €
Maalit	10,0 m ²	40,00 €
Hinta yhteensä:		2 178,86 €

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3) tehdään hintavertailua laatoituksen osalta sen mukaan, kuinka paljon kappalehintaa laatoitusmateriaalin osalta on uutena verrattuna käytettyyn materiaaliin. Vertailuun on valittu laatoituksen hinnan vertailu, koska laattoja käytetään yleisesti uutenakin piharakentamisessa ja laatoitus on yksi piharakentamisen suurimmista kustannuseristä.

TAULUKKO 3. Hintavertailu laatoituksen osalta

	Hinta käytettynä	Hinta uutena
Betonilaatta 30 cm x 30 cm	0,10€ /kpl	1,76 €/kpl
Betonilaatta 44 cm x 44 cm	0,50€ /kpl	4,23€ /kpl
Betonilaatta 49 cm x 49 cm	1,30 €/kpl	6,31 €/kpl
Tiili	0,10 €/kpl	0,75€ /kpl

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelu kierrätysmateriaaleilla on hyvin samanlaista kuin suunnittelu uusillakin materiaaleilla, eikä eroavaisuuksia suunnittelun näkökulmasta juuri ollut. Käytännön eroja oli suunnitteluideoiden etsimisessä verkkosivustoilta ja lehdistä sekä tilaajan omien varastojen läpikäynti sopivia materiaaleja etsiessä. Sopivia materiaaleja löytyi myös internetistä kierrätysmateriaaleja myyvien verkkokauppojen sivustoja selaamalla. Joitain materiaaleja, kuten laattoja, tiiliä, kalusteita ja kottikärryjä oli helppo löytää käytettynäkin, mutta yleensä valikoima eri mallien ja värien välillä on suppeampi verrattuna uusiin materiaaleihin. Esimerkiksi laatoista juuri harmaita betonilaattoja oli saatavilla käytettynä ylivoimaisesti eniten. Tästä syystä sopivien materiaalien etsiminen vaatii hieman enemmän viitseliäisyyttä kuin uuden materiaalin etsiminen.

Tieto jätteiden kierrätyksestä ohjaavasta lainsäädännöstä löytyi helposti. Muutoin tietoa itse kierrätysmateriaalien käytöstä löytyi yllättävän vähän. Muutamia pieniä yritysten tekemiä artikkeleita lukuunottamatta eniten tietoa löytyi yksityisten ihmisten ylläpitämiltä kotisivuilta, blogeista sekä kuvapalveluista. Ideat olivat yksityisten ihmisten kehittelemiä ja toteuttamia ideoita, jotka ovat helposti myös muiden hyödynnettävissä.

Kierrätysmateriaaleja käyttämällä voi saada pihaan yksilöllisyyttä. Esimerkiksi punertavaa tiiltä voi käyttää innovatiivisella tavalla betonilaattojen ohella laatoituksessa. Myös kierrätysmateriaalien hyödyntämisellä ruukkuina ja istutusaltaina voi saada pihasta hyvinkin persoonallisen, sillä kierrätysmateriaalien käyttö on monesti ensiluulemalta monimuotoisempaa, eikä suunnittelijoilla välttämättä ole aikaisemmin tullut mieleen käyttää esimerkiksi autonrenkaita istutusaltaina. Juuri ruukkujen ja istutusaltaiden osalta sopivien kierrätysmateriaalien löytäminen ja käyttäminen on ehkä sujuvinta. Erityisesti mahdollisuuksia käyttää eri materiaaleja ruukkuina tai istutusaltaina on rajattomasti ja niitä esiteltiin tässä opinnäytteessä vain muutamia.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, millä tavalla kierrätysmateriaaleja voi käyttää pihasuunnittelussa ja -rakentamisessa ja toteuttaa pihasuunnitelma käyttämällä kierrätysmateriaaleja. Tavoitteet onnistuivat mielestäni hyvin. Pihasuunnitelman osalta käytännössä kaikki, mitä pystyi suunnittelemaan kierrätysmateriaalein, suunniteltiin niin. Syy tähän oli varmasti se, että tilaajalla oli suuri määrä erilaista sopivaa materiaalia varastoissaan, kuten tiiliä, laattoja ja suuri määrä puutavaraa, jota pystyi hyödyntämään. Ne materiaalit, jotka täytyi ostaa uutena, tukevat kierrätysmateriaalien käyttöönottoa ja käyttömukavuutta.

Koska tietoa kierrätysmateriaalien käytöstä löytyi suurimmaksi osaksi vain yksityisten kotisivuilta, blogeista ja kuvapalveluista, ongelmaksi muodostui lähdekritiikki, koska tieteellistä tietoa ei ollut, ainoastaan ihmisten omiin kokemuksiin ja kertomuksiin perustuvaa tietoa löytyi. Tieteellisellä tiedolla tarkoitan esimerkiksi tietoa kierrätysmateriaalien kestävydestä ja siitä, ovatko jotkut materiaalit ympäristöystävällisiä käytettynä piharakentamisessa kuten autonrenkaat. Tietoa ei löytynyt siitä, voiko käytetystä autonrenkaasta vuotaa ympäristöön myrkyllisiä aineita. Esimerkiksi Lappsetin turva-alustat on tehty kierrätetyistä autonrenkaista, joten tästä voisi päätellä niiden käytön olevan turvallista.

Kierrätysmateriaalien käyttö herättää monessa ajatuksen niiden esteetikasta. Opinnäytetyön teoriaosuudessa ei voinut kuitenkaan ottaa kierrätysmateriaalien esteettisyyttä yhdeksi tutkimuksen näkökohdaksi, koska sitä ei voi mitata, sillä jokaisella henkilöllä on toisista poikkeava, omanlainen näkemys esteettisyydestä. Kierrätysmateriaaleja voi toki käyttää niin, ettei niitä välttämättä edes havaitse kierrätysmateriaaleiksi kuten laattoja, tiiliä ja puutavaraa, jolloin ongelmat esteettisyydessä eivät tule ehkä niin selkeästi esille. Mutta enemmän mielipiteitä voi jakaa autonrenkaiden, kylpyammeiden, vessanpönttöjen tai muun tällaisen alun perin eri tarkoitukseen käytetyn materiaalien käyttö pihalla. Kierrätysmateriaalien käytöstä pihasuunnittelussa tulisikin aina neuvotella tilaajan kanssa.

Tilaajan kanssa työskentely sujui hyvin ja tilaajan toiveet pihasuunnitelman suhteen toteutuivat. Koska pihasuunnittelu ja erityisesti kierrätysmateriaalien käyttö edellyttää tilaajan esteettisten näkemysten ottamista huomioon, ei pihasuunnitelmaan voinut ottaa mukaan mitä tahansa

kierrätysmateriaaleja. Tilaaja oli tyytyväinen pihasuunnitelman lopputulokseen ja aikoo toteuttaa suunnitelman jakautetusti tulevien kesien aikana.

Uusiokäyttö- ja kierrätysmateriaalien käyttöä ohjaava lainsäädäntö rajoitti kierrätysmateriaalin käyttöä. Esimerkiksi se, etteivät jätelaitokset saa luovuttaa uusiokäyttöön soveltuvaa materiaalia yksityisille on mielestäni sellainen rajoite, joka pitäisi poistaa. Samalla lainsäädäntöä voisi uudistaa tarkentamalla kierrätysmateriaalien käyttöön liittyvien eri termien määritelmiä, mikä on osaltaan vaikeuttanut kierrätysmateriaalien käyttöä. Materiaali voidaan nykyisellään nimetä ”jätteeksi” oli se oikeasti jätettä tai ei, ja samalla rajoittaa sen uusiokäyttöä. Jotta kierrätysmateriaaleja tultaisiin vastaisuudessa käyttämään enemmän, tulisi sekä yksityisillä että rakennusyrityksillä ja muilla yrityksillä olla tarkempaa tietoa siitä, mikä kaikki materiaali soveltuu uusiokäytettäväksi. Tämä opinnäytetyö osaltaan antaa informaatiota siitä, mitä kierrätysmateriaaleja piharakentamiseen voi käyttää.

Opinnäytetyön tekeminen harjaannutti taitojani suunnittelijana ja lisäsi tietouttani kierrätysmateriaalien käytön osalta. Osaan tulevaisuudessa ottaa huomioon myös kierrätysmateriaalien käytön suunnittelussa ja samalla vaikuttaa omalta osaltani ratkaisuillani pihasuunnittelun ekologisuuteen ja taloudellisuuteen. Toivon myös muiden suunnittelijoiden ottavan kierrätysmateriaalien käytön vaihtoehtona huomioon tulevissa suunnitteluratkaisuissa.

LÄHTEET

Bay-friendly landscaping 2009. Bay-friendly landscaping guide to recycled-content and salvaged materials. Viitattu 31.3.2015, <http://www.stopwaste.org/docs/salvaged.pdf>.

Elinkeinoelämän keskusliitto 2008. Materiaalitehokas toiminta säästää luontoa ja rahaa. Viitattu 30.3.2015, http://pda.ek.fi/www/fi/tutkimukset_julkaisut/2008/materiaalitehokkuus_WEB.pdf.

Evira 2014. Puisen pakkausmateriaalin ISPM 15- standardin mukaisen merkinnän käyttöoikeus ja merkinnänhaltijarekisteri. Viitattu 5.2.2014, http://www.evira.fi/files/attachments/fi/kasvit/kasvinterveys/ohjeet/ispm_ohje_14407_4.pdf.

Jurmu, V. 2015. VS: Ylijäämä- ja käytetyt piharakennusmateriaalit. Hortonomi/Työnjohtaja. Jarkimo Oy. Sähköpostiviesti 6.2.2015.

Jätehuoltomääräykset 2013. Viitattu 15.2.2015, http://www.ouka.fi/c/document_library/get_file?uuid=4e12c11b-ecb4-4f72-b1f4-c1509f85cebe&groupId=64417.

Jätelaki 17.6.2011/646. Viitattu 15.2.2015, <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>.

Kaleva 2015. Kauppapaikka. Viitattu 30.3.2015, http://henkiloasiakkaat.kaleva.fi/jata_ilmoitus/kauppapaikka.

Kuula, T. 2011. Pihakalusteiden suunnittelu ja työpiirustusten laatiminen Mahis Oy:lle. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu. Puutekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 4.4.2015, https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/30277/Kuula_Tuomo.pdf?sequence=1.

Listotic 2015. 24 Creative Garden Container Ideas. Viitattu 30.3.2015, <http://www.listotic.com/creative-garden-container-ideas/>.

Maapörssi Oy 2015. Maapörssi.fi: Maa-aineiden kierrätystä internetissä. Viitattu 30.3.2015, <http://www.maaporssi.fi/>.

Nettix Oy 2015. Nettimarkkinat.com. Viitattu 30.3.2015, <http://www.nettimarkkina.com/>.

Nordström, P. 2013. Opas talon purkajalle. Viitattu 10.2.2015, <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/54619/cirkulera.pdf?sequence=1>.

Pinterest 2015. Viitattu 10.5.2015, <https://www.pinterest.com/>.

Purkukolmio Oy 2015. Viitattu 3.4.2015, <http://www.purkukolmio.fi/>.

Rakennusperintö.fi 2015. Tervat. Viitattu 10.5.2015, http://www.rakennusperinto.fi/Hoito/Rakennus-materiaaleja/fi_FI/Tervat/.

Soini, T. 2009. Viherrakentajan käsikirja. Helsinki: Viherympäristöliitto ry.

Stena Innovative Recycling 2015. Rauta ja metalli. Viitattu 4.4.2015, <http://stenarecycling.fi/Kierratettavat-materiaalit/Metallikierratys/>.

Suomalainen taimi 2013. Puunkuori ja puuhake maakatteena. Viitattu 30.3.2015, <http://suomalainentaimi.fi/puunkuori-ja-hake>.

Suomela 2015. Luonnonmukainen puunsuojaus pidentää lattian, verhouksen, kalusteiden ja terassin käyttöikää. Viitattu 3.4.2015, <http://www.suomela.fi/asuminen/Puunsuojavinkki/Nain-kunnostat-puupinnat-luonnonmukaisesti-sisalla-ja-ulkona-62286>.

Suomen ympäristökeskus 2015. Kierrätys ja uudelleenkäyttö voivat vähentää kulutusta ja sen ympäristövaikutuksia. Viitattu 10.1.2015, <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta-/artikkeli/8bde6ca5-7802-4c36-a4da-34086e9c5287/kierratys-ja-uusiokaytto.html>.

Suomirakentaa.fi 2013. Lämpökäsitelty puu. Viitattu 4.4.2015, <http://www.suomirakentaa.fi/korjaaja/maa-pohja-ja-piharakentaminen/laempoeakaesitelty-puu>.

Tukes 2014a. Kyllästetyn ja maalatun puutavaran jätehuolto. Viitattu 3.4.2015, <http://www.tukes.fi/fi/Kuluttajille/Kemikaalit-kayttokohteittain/Kyllastetty-puu/Kyllastetyn-ja-maalatun-puutavaran-jatehuolto/>.

Tukes 2014b. Kyllästettyä puuta vain erityistarpeeseen. Viitattu 4.4.2015, <http://www.tukes.fi/fi/Kuluttajille/Kemikaalit-kayttokohteittain/Kyllastetty-puu/>.

Valtioneuvoston asetus jätteistä 19.4.2012/179. 15.2.2015, <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120179>.

Virmavirta, A. 2014. Pientalon rakennusmateriaalien kierrätys ja hiilijalanjälki. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 30.3.2015, http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/76527/Virmavirta_Aku.pdf?sequence=1.

PIHASUUNNITELMA HYÖDYNTÄEN KIERRÄTYSMATERIAALEJA:
ENSIMMÄINEN SUUNNITTELUALUE, ULKORAKENNUKSEN YMPÄRISTÖ



PIHASUUNNITELMA: ENSIMMÄINEN SUUNNITTELUALUE
1:100

MERKKIEN SELITTEET

Vihreä teksti tarkoittaa kierrätysmateriaalia.

- LUONNONKIVILAATOITUS
- BETONILAATOITUS (30 cm X 30 cm)
- KIVIKOPUUTARHA
- ISTUTUSALUE PERENNOILLE JA KESÄKUKILLE
- ISTUTUSALLAS
- PARVEKELAATIKKO
- VILJELYLAATIKKO
- PUUTARHAKALUSTERYHMÄ
- ISTUTETTAVA PENSASRYHMÄ

OLEMASSA OLEVAT:

- NURMI-ALUE
- SUIHKULÄHDE
- KAIVO
- GRILLI
- HIEKKALEIKKIALUE
- LAATTAPOLKU
- PIHLAJA
- TERIJOENSALAVA



HAVAINNEKUVA 5. ENSIMMÄISEN
SUUNNITTELUALUEEN SIJAINTI PIHALLA



HAVAINNEKUVA 1. ISTUTUSALUE JA
KIVIKOPUUTARHA



HAVAINNEKUVA 4. VILJELYLAATIKKO



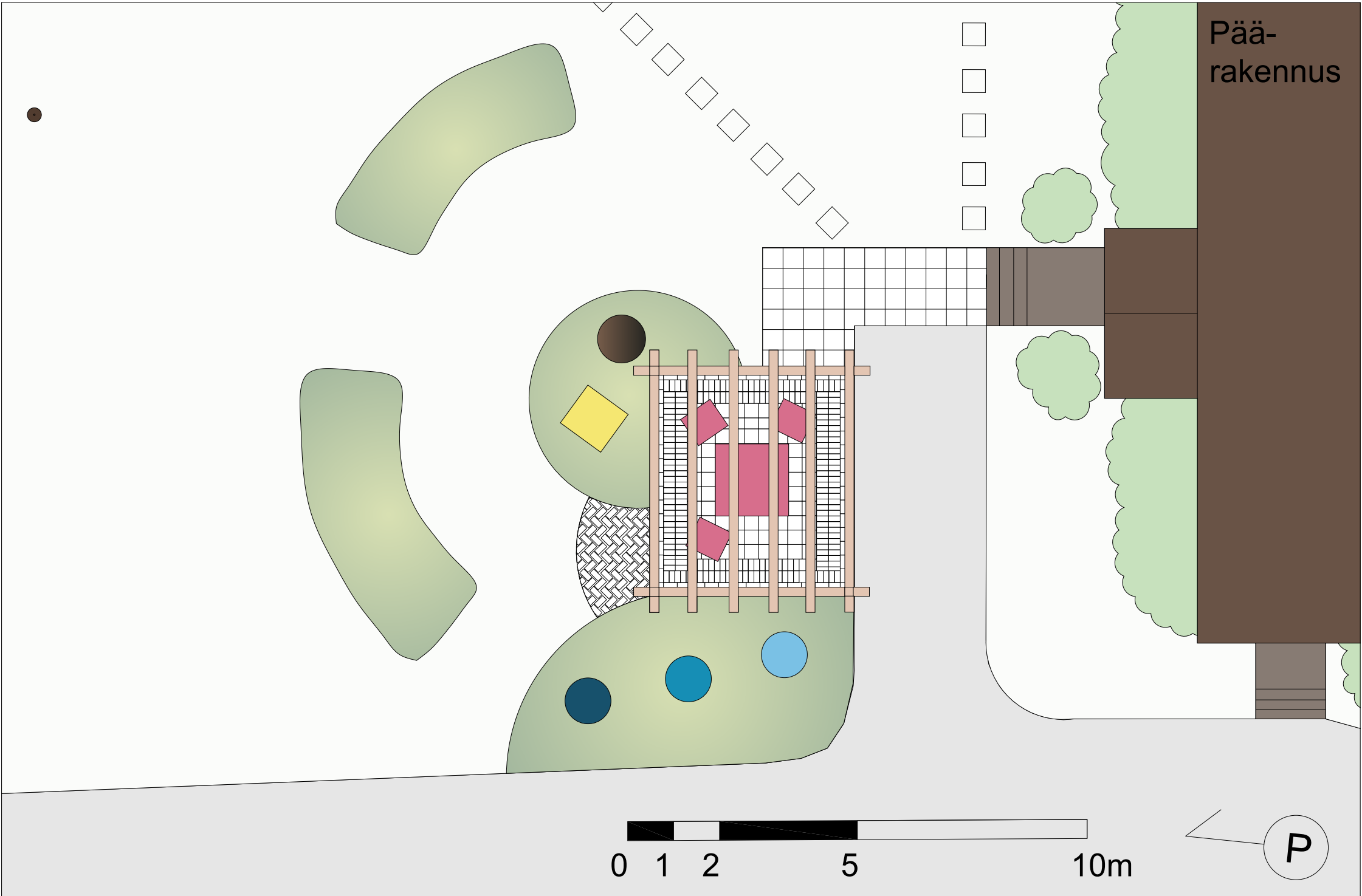
HAVAINNEKUVA 2. TIILISTÄ RAKENNETTU
ISTUTUSALLAS



HAVAINNEKUVA 3. PUUTARHAKALUSTESETISTÄ
KOOSTETTU ISTUTUSRYHMÄ

K.O.S.A.	KORTTELITILA	TONTTI/No	VIRANOMAISEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSOIMENPIDE			PIIRUSTUSLAJI	JUOKS.No
Pihan kunnostussuunnitelma			Pihasuunnitelma	
RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAKAAVAT
			Pihasuunnitelma	1:100
OAMK SUUNNITTELIJA Johanna Pulju		SUUN.AL	TYÖ No	MUUTOS PIIR.No
		OULUN AMMATTIKORKEAKOULU	VIHER	
		PÄIVÄYS	YHT.HENKILO	
		18.5.2015		

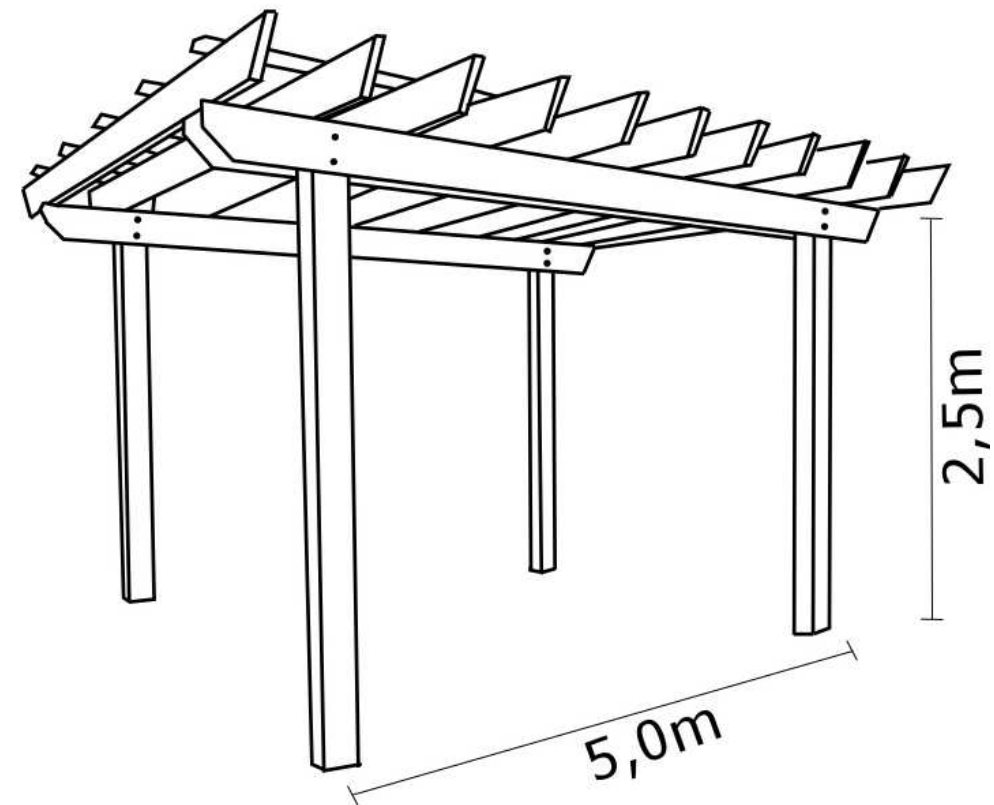
PIHASUUNNITELMA HYÖDYNTÄEN KIERRÄTYSMATERIAALEJA:
TOINEN SUUNNITTELUALUE, PÄÄRAKENNUKSEN YMPÄRISTÖ



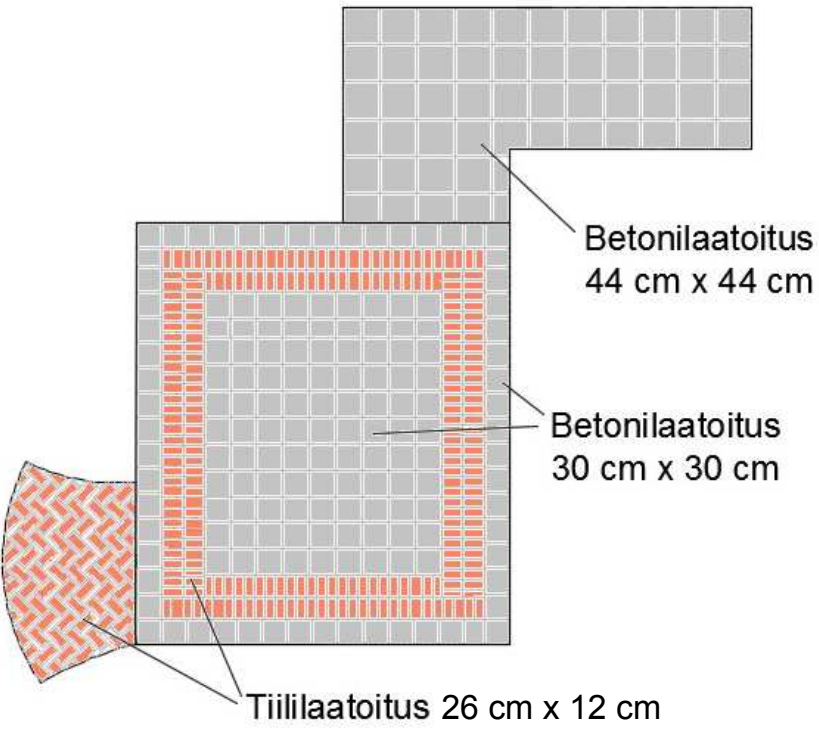
PIHASUUNNITELMA: TOINEN SUUNNITTELUALUE 1:100



HAVAINNEKUVA 1:
OLESKELUALUE



HAVAINNEKUVA 2. PERGOLA



HAVAINNEKUVA 3. LAATOITUS



HAVAINNEKUVA 4. RENKAISTA KOOSTETTU
ISTUTUSRYHMÄ

MERKKIEN SELITTEET

Vihreä teksti merkitsee sitä, että materiaali on kierrätysmateriaalia.

TIILILAATOITUS (26 cm X 12 cm)

TIILI- JA BETONILAATOITUS (26 cm X 12 cm) (30 cm X 30 cm)

BETONILAATOITUS (44 cm X 44 cm)

ISTUTUSALUE PERENNOILLE JA KESÄKUKILLE

1 AUTONRENGAS (Istutusallas)

2 AUTONRENGASTA (Istutusallas)

3 AUTONRENGASTA (Istutusallas)

PUUTARHAKALUSTERYHMÄ

PERGOLA

KOTTIKÄRRYT

PATA

PENSAS

PENSASRYHMÄ

OLEMASSA OLEVAT:
PIHATIE

NURMI-ALUE

LAATTA-POLKU

LIPPUTANKO



HAVAINNEKUVA 8. TOISEN SUUNNITTELUALUEEN
SIJAINTI PIHALLA



HAVAINNEKUVA 7. PATA



HAVAINNEKUVA 6.
PUUTARHAKALUSTERYHMÄ



HAVAINNEKUVA 5. KOTTIKÄRRYT

K.O.SA	KORTTELITILA	TONTTI/RNö	VIRANOMAISEN MERKINTÖJÄ	
RAKENNUSTOIMENPIDE			PIIRUSTUSLAJI	JUOKS.No
Pihan kunnostussuunnitelma			Pihasuunnitelma	
RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAKAAVAT
			Pihasuunnitelma	1:100
OULUN AMMATTIKORKEAKOULU			SUUN.ALA	TYÖ No
			VIHER	MUUTOS PIIR.No
SUUNNITTELIJA Johanna Pulju			PÄIVÄYS 18.5.2015	YHT.HENKILÖ